

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-308961 ✓

(43) 公開日 平成11年(1999)11月9日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

A 2 1 C 3/02

識別記号

F I

A 2 1 C 3/02

G

F

審査請求 有 請求項の数 1 FD (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-132560

(22) 出願日 平成10年(1998)4月28日

(71) 出願人 000115924

レオン自動機株式会社

栃木県宇都宮市野沢町2番地3

(72) 発明者 森川 道男

栃木県宇都宮市野沢町2番地3 レオン自動機株式会社内

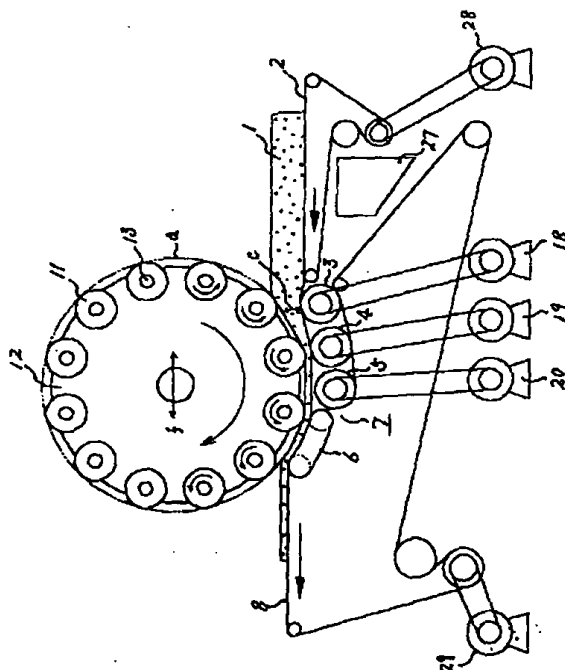
(74) 代理人 弁理士 清水 猛 (外1名)

(54) 【発明の名称】 パン生地等の延展装置

(57) 【要約】

【課題】 粘弾性の強い生地も薄いシート状に連続して延展して、生地の延展効率が良く、厚みが均一で内層も均一な高品質の生地を容易に成形することができるようにしたパン生地等の延展装置を提供する。

【解決手段】 円周軌跡を公転する複数の遊星ローラーを配列した回転体と、その下方に、生地の入出口に向かって順次周速が速くなる複数のローラーと円弧形状のプレートからなる運搬装置を設け、運搬装置と上方の遊星ローラーが対向して構成された湾曲した隙間は、運搬装置の複数のローラーと上方の遊星ローラーとの隙間が生地の入口から出口に向かって漸減するように形成されているパン生地等の延展装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 円周軌跡を公転する複数の遊星ローラーを配列した回転体と、その下方に、供給される生地が挟圧される隙間を設けて運搬装置を設置し、回転体の遊星ローラーは各々回転自在に軸着させ、運搬装置は生地の入口から出口に向かって順次周速が速くなるように入力された複数のローラーと、これに続く円弧形状のプレートからなり、運搬装置と上方の遊星ローラーが対向して形成された湾曲した隙間は、運搬装置の複数のローラーと上方の遊星ローラーとの隙間が生地の入口から出口に向かって漸減するように形成されていることを特徴とするパン生地等の延展装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パン生地等の粘弾性の強い材料の延展装置に関するものであり、さらに詳しくは、簡単な振動運動効果により、コンベアで連続的に供給されるパン生地等を薄いシート状に連続して延展すると共に、生地の延展効率が良く、厚みが均一で内層も均一な高品質の生地を容易に成形することができるようにした延展装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】弾性を有する材料の成形は、従来、材料の弾性の降伏点以上の応力を加えて初めて成形することができたのであるが、この場合、失われた弾性の自然な回復はないので、弾性が重要な品質条件とされる食品、特にパンの製造においては、熟練した手作業が非常に要求されてきた。しかし、機械がパンを自動成形する場合は、その弾性は常に成形時の邪魔者であったし、また、その弾性をいささかでも喪失させれば、人手の熟練で作られたものと同じような味のパンを得ることができないため、化学添加物としてブロム酸カリ等を混入し、機械成形する時に喪失する弾性（膜造成機能）を、成形後一定の静置期間を置くことで回復させていた。

【0003】このように、パンは生地本来の弾性を疲労させて圧延成形するか、またはスクリュエ機構等により、ヒネリ応力を加えてグルテンのゲル構造を破壊し、弾性を失わせて成形し、化学添加物によって弾性を回復させていたが、パンを作る装置としては、手作りに比べ、味の劣化等の問題ばかりでなく、化学添加物の使用は不自然な解決方法でしかなかった。このような化学添加物を用いることなく、パン生地を機械によって生地本来の弾性内で成形する装置として、長円軌跡を自転公転する遊星ローラーにより行う延展装置が特公昭63-54333号、実開昭47-13493号に開示されているが、これらの装置では、弾性の強いパン生地を薄く延展するためには十分な能力を発揮することはできない。

【0004】上記のような実情から、本出願人は、粘弾性の強い生地に対しても薄く延展できる延展方法および装置を既に特許出願した（特願平7-317211

号）。これは、上記長円軌跡を自転公転する遊星ローラーにより行う延展装置において、長円軌跡に換えて円周軌跡とし、その下方に、遊星ローラーに対向して湾曲した隙間を設けて運搬装置を設置し、この隙間は生地の入口から出口に向かって漸減させ、運搬装置は生地の入口から出口に向かって順次周速が速くなるように入力された複数のローラーからなる装置によって行うものである。これによれば、粘弾性の強い生地でも薄く延展できるのであるが、均しが弱いため生地が波打ち、厚みの均一性が十分に得られないという難点のあることが分かった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、粘弾性の強い生地でも薄いシート状に連続して延展して、生地の延展効率が良く、厚みが均一で内層も均一な高品質の生地を容易に成形することができるようにした延展装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するため検討を進めた結果、本出願人が先に特許出願した前記特願平7-317211号のパン生地等の延展装置において、複数のローラーからなる運搬装置の生地出口部分の一部を、ローラーに換えて円弧形状のプレートとすることにより、この円弧形状のプレート上で、遊星ローラーにより生地の均しが行われ、生地の延展効率が良く、厚みが均一で内層も巨大な気泡を含まない均一な生地が得られることを知り、本発明を完成するに至った。すなわち、本発明は、円周軌跡を公転する複数の遊星ローラーを配列した回転体と、その下方に、供給される生地が挟圧される隙間を設けて運搬装置を設置し、回転体の遊星ローラーは各々回転自在に軸着させ、運搬装置は生地の入口から出口に向かって順次周速が速くなるように入力された複数のローラーと、これに続く円弧形状のプレートからなり、運搬装置と上方の遊星ローラーが対向して形成された湾曲した隙間は、運搬装置の複数のローラーと上方の遊星ローラーとの隙間が生地の入口から出口に向かって漸減するように形成されていることを特徴とするパン生地等の延展装置である。

【0007】本発明によれば、円周上を公転する自由回転ローラーによって、生地に周期的な強い振動を与えることにより、チキソトロピー効果と呼ばれる生地の一時的な流動現象が現れることを利用して、この効果現象が現れている僅かな時間帯に生地を引き延ばし、「テンスルストレス」によって連続した薄いシート状をパン生地のゲル構造を破壊せずに作り出すことができる。また、これらを連続した随意の太さの棒状に巻き上げて、これを所定の長さにカットし、パンの小口分割成形を終了させることができる。チキソトロピー効果の一つである流動性については可逆的であり、本発明のこの効果により薄く延展された生地は、静置すると数分以内に可逆的に

元の弾性を回復するので、従来の強力な分割方法により、弾性組織の破壊によって得た成形と異なり、本発明に用いたチキソトロピー効果の利用は、パン生地を膜造成機能をいささかも損なうことなく、パン生地を薄く延展することができる。

【0008】さらに、運搬装置が複数のローラーのみで形成されている前記従来装置では、均しが弱いため、生地が波打ち均一な生地にするのが困難であったが、本発明においては、運搬装置として、複数のローラーとこれに続いて円弧形状のプレート6を設けることにより、円弧形状のプレート6上で遊星ローラーによって生地の均しが十分に行われるので、生地の延展効率が良く、厚みが均一になるので、所望の厚みの生地が容易に得られると共に、巨大な気泡をなくした内相の均一な生地を得ることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に示す実施例に基づいて説明するが、本発明は、この実施例に限定されるものではない。

【0010】

【実施例】パン生地等の生地1を運行させる供給コンベア2と、その下流に複数のローラー3、4、5、およびこれに続く円弧形状のプレート6からなる運搬装置7を設け、円弧形状のプレート6上をコンベア8のベルトが滑走し、このコンベア8が搬出コンベア9を形成している。円弧形状のプレート6には、例えば、図4に示すように、その前後両側縁に設けた軸9に円筒体10を回転自在に軸着して、搬出コンベア9の運行が円滑に行われるようにしている。図面に示す実施例においては、運搬装置7のローラーを3個としているが、このローラーを5個程度に増やし、これに応じて円弧形状のプレート6を短くしても、対象とする生地の種類によって同等に実施することができる。

【0011】運搬装置7の上方には、円周軌跡を公転する複数の遊星ローラー11を設け、遊星ローラー11の少なくとも一個が、常に円弧形状のプレート6上を公転しているようにしている。遊星ローラー11はホイール12に固着されたシャフト13に自由回転的に装嵌されており、シャフト13は運搬装置7と平行に対向位置して設けられているので、遊星ローラー11も平行に運動することになる。ホイール12はフレーム14に支持されたドライブシャフト15に固着し、ドライブシャフト15に固着しているギヤ16を介し、モーター17の駆動によって、ホイール12が回転する。

【0012】遊星ローラー11は延展中の生地の上を転がって移動し、生地1を薄く延ばして行くことになるのであるが、生地の延展が好適に行われるように、運搬装置7のローラー3～5および円弧形状のプレート6の入口と遊星ローラー11が描く外周仮想円aとの距離(隙間c)は、下流に向けて減少するように位置されてい

る。さらに、運搬装置7の円弧形状のプレート6と遊星ローラー11が描く外周仮想円aとの隙間は、遊星ローラー11によってパン生地等が均される区間であり、均しの区間距離(プレート6の長さ)および隙間cの変位量は、生地の弾性の強弱等の性状に応じて任意に選定できる。例えば、運搬装置7の円弧形状のプレート6と遊星ローラー11が描く外周仮想円aとの隙間cは、上記ローラー3～5のように漸減するように位置するか、あるいは一定とするか、または漸増するようにできる。ローラー3、4、5は下流方向に自転するように、駆動軸を介してモーター18、19、20はインバータ等の設定装置によって、それぞれ回転数が調節できるので、ローラー3、4、5の回転速度を生地の性状に合わせて、生地引き延ばし方向の出口に向けて増速させることができる。

【0013】本実施例では、ローラー3、4、5は運搬方向に、その速度が大きくなるように設定しており、ローラー3、4、5の回転速度の増速度は、「隙間c」の下流方向への減少度に応じて、反比例するなどの状態に設定することができる。「隙間c」の減少度すなわち圧縮率は、処理するパン生地の性状に応じて隙間を変更することにより変えることができ、簡便な仕方としては、例えば、ハンドル21を回転して矢印fの方向にホイール12を動かすことによって調節することができる。また、供給コンベア2の速度は、ローラー3と同じか、または小さく、搬出コンベア9の速度は、ローラー5と同じか、または大きく設定している。

【0014】また、例えば、遊星ローラー11のお互いの間隔は、運搬装置7のローラー3、4、5の間隔のおよそ2倍として配置すると、遊星ローラー11はローラー3、4、5が一つ置きで、お互いの母線がほぼ同時に対向するようにすることができる。図3に示す第2実施例は、図2の第1実施例が遊星ローラー11を片持ち支持しているのに対し、両持ち支持の状態を示している。フレーム22に回転体としてのホイール23が支持されており、ホイール23の主軸24には、モータープーリー25が装着されていて、このモータープーリー25の回転駆動により、遊星ローラー26が公転するようになっている。その他、運搬装置の構成は、第1実施例と同様としているので、説明を省略する。なお、図1中、27は散粉器、28は供給コンベア2を駆動するモーター、29は搬出コンベア9を駆動するモーターを示す。

【0015】以上の構成からなる本発明によれば、供給コンベア2で運行される生地1は、運搬装置7に供給され、高速で回転する遊星ローラー11の群と運搬装置7に挟み込まれ、順次回転速度が速くなるローラー3、4、5によって引き延ばされ、さらに、円弧形状のプレート6上において、遊星ローラーの転がりにより生地1が均され、搬出コンベア9によって搬出される。この際、自由回転している遊星ローラー11がローラー3、

4, 5の上を通過するときに、生地に対して圧縮と開放の激しい繰り返し振動が作用し、チクソトロピー効果が発生し、通常では流動性の低い弾性生地は、一時的に流動性が高くなる。流動性を生じた生地1は、ローラー3, 4, 5の速度差によって容易に引き延ばすことができるようになっていく。

【0016】実験によれば、遊星ローラー11の速度を毎分30〜70mとしてローラー3, 4, 5と12個の遊星ローラー11によって、パン生地が1分間に約1000回のタキ作用を受けると、パン生地はチクソトロピー効果により、一時的に容易な伸展性を表し、従来の挟圧では達成できない伸長延展効果を得ることができる。このとき遊星ローラー11がローラー3, 4, 5を通過する際、遊星ローラー11とローラー3, 4, 5が同時に少なくとも二箇所位置で、ローラーの母線が合致するように対向接近して挟圧が行われるようにすると、二箇所での挟圧部の速度差によって、さらに伸長が効果的に行われるものである。さらに、挟圧されない部位の生地は、外部からの抵抗がない開放された状態で伸長されると共に、挟圧部間で振動を繰り返すものである。また、上記したこのタキ効果（チクソトロピー効果）は、ホイール12の回転速度の変化によって、自由に加减できる特徴を有しているため、供給される生地1の延展比率や、希望する生産速度に合わせて調節できる機能を有している。

【0017】上記のように引き延ばされた生地1は、円弧形状のプレート6上において、遊星ローラー11によって均されるので、生地の均一性が高められると共に、生地延展効率が良好になる。ローラー3, 4, 5の速度差によって引き延ばされた生地1は、上記の円弧形状のプレート6がない場合には、均しが弱いために生地が波打ち均一な生地が得難く、また、搬出コンベア8において、パン生地等の特有の弾性による縮みによって生地厚が増し、所望の厚みを得難いものであるが、引き延ばされた生地が円弧形状のプレート6上で均されると、生地の波打ちおよび縮みが生じなくなるので、所望の厚みの生地が容易に得られる。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、粘弾性の強い生地を延展する際に、あらかじめチクソトロピー効果によって、生地に一時的な流動性を付与して行うと同時に、このチクソトロピー効果の付与によって、生地延展を低

い圧力で行うことができる。この一時的に生地の伸展性を発生させることにより、運搬装置のローラーの速度差による引き延ばし作用を十分に生かすことができ、低い圧力で生地のグルテン組織を破壊することなく、薄い連続した生地を容易に得ることができる。そして、円弧形状のプレート上で、遊星ローラーにより生地の均しが行われるので、生地延展効率が良く、厚みが均一で、内層も巨大気泡を含まない均一な生地が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明第1実施例の全体側面図である。

【図2】本発明第1実施例の断面正面図である。

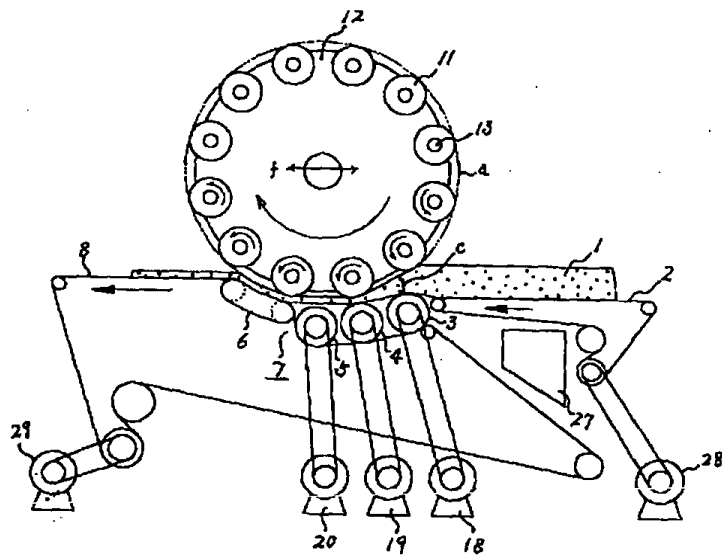
【図3】本発明の第2実施例の断面正面図である。

【図4】ローラーと円弧形状のプレートの配列状態を示す斜視図である。

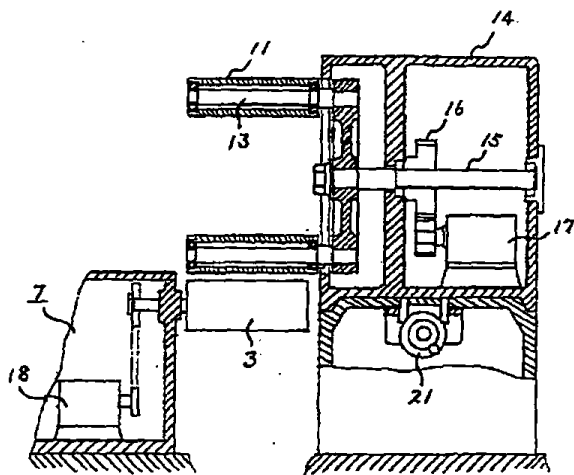
【符号の説明】

- 1 生地
- 2 供給コンベア
- 3 ローラー
- 4 ローラー
- 5 ローラー
- 6 円弧形状のプレート
- 7 運搬装置
- 8 搬出コンベア
- 9 軸
- 10 回転円筒体
- 11 遊星ローラー
- 12 ホイール
- 13 シャフト
- 14 フレーム
- 15 ドライブシャフト
- 16 ギヤ
- 17 モーター
- 18 モーター
- 19 モーター
- 20 モーター
- 21 ハンドル
- 22 フレーム
- 23 ホイール
- 24 主軸
- 25 モータープーリー
- 26 遊星ローラー

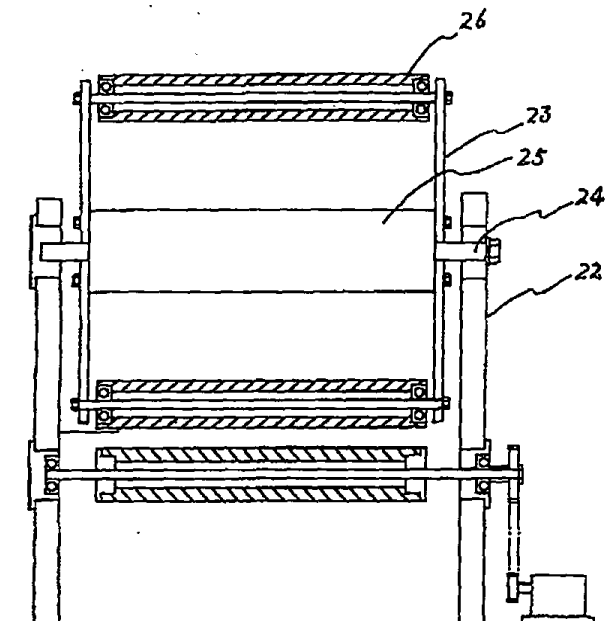
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

